

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 924**

51 Int. Cl.:

A61B 17/28 (2006.01)

A61B 17/122 (2006.01)

B25B 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2015 PCT/US2015/045188**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2016 WO16025783**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2015 E 15831763 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3179930**

54 Título: **Inserto para abrazadera quirúrgica con indicador de dirección**

30 Prioridad:

15.08.2014 US 201462037786 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2020

73 Titular/es:

**VITALITEC INTERNATIONAL, INC. (100.0%)
10 Cordage Park Circle, Suite 200
Plymouth, MA 02360, US**

72 Inventor/es:

**BERTSCH, KARRIE;
KNUPP, JR. WAYNE ROBERT y
KNUPP, ELLEN J.**

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 799 924 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Inserto para abrazadera quirúrgica con indicador de dirección

5

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a abrazaderas quirúrgicas y, más particularmente, a un inserto para una abrazadera quirúrgica. Las abrazaderas quirúrgicas son ya conocidas en el mercado en múltiples tamaños y con numerosos tipos distintos de formas de abrazadera (por ejemplo, con mandíbulas curvas, mandíbulas rectas, etc.). Además, existen muchos tipos diferentes de superficies de mandíbula, adaptados a la función específica realizada por dicha abrazadera. Cuando se va a realizar una función diferente, uno debe usar una abrazadera diferente o, en algunas circunstancias, se pueden agregar a las mandíbulas almohadillas reemplazables.

10

Muchas abrazaderas quirúrgicas existentes tienen mandíbulas con superficies de sujeción duras. Algunas de las almohadillas reemplazables para estas abrazaderas están diseñadas para que se puedan ajustar sobre las mandíbulas de tal forma que proporcionen una superficie de sujeción más suave o diferente. Sin embargo, a menudo, estas almohadillas son voluminosas, lo que reduce la elegancia de la abrazadera y de las mandíbulas. Además, estas almohadillas están diseñadas generalmente para ajustarse solo sobre mandíbulas rectas y son generalmente rectas. Por todo ello, existe la necesidad de otras formas, como en curva o en forma de S.

15

Otras abrazaderas quirúrgicas existentes tienen almohadillas curvas y reemplazables que son elegantes, pero estas almohadillas elegantes no son suaves y pueden ser inapropiadas para muchas aplicaciones.

20

Además, existen otras abrazaderas quirúrgicas que, si bien tienen almohadillas suaves, dichas almohadillas no son reemplazables. Esto hace que las almohadillas sean más difíciles de limpiar. La esterilización en autoclave puede hacer que las almohadillas suaves o delicadas se deterioren o se desgasten más rápidamente; con el resultado de que las superficies de la almohadilla se puedan volver menos suaves o menos delicadas. Como alternativa, las superficies de la almohadilla se pueden elaborar para que sean menos suaves o menos delicadas y así conseguir que tengan una vida útil más larga.

25

Algunas abrazaderas quirúrgicas (p. ej., patente de EEUU N° 3.503.398) tienen almohadillas reemplazables que son suaves, pero tienen otras complicaciones. Las almohadillas se instalan desde el extremo distal y pueden deslizarse desde esa dirección. Disminuir la posibilidad de que las almohadillas se deslicen puede aumentar el esfuerzo necesario para instalar dichas almohadillas. Además, la porción de la almohadilla que se une a la abrazadera puede no ser flexible.

30

Finalmente, algunas abrazaderas quirúrgicas existentes tienen almohadillas reemplazables que no están firmemente aseguradas a las mandíbulas. Con tales abrazaderas, las almohadillas pueden moverse lateralmente después de que el vaso o el tejido haya sido sujetado. Este movimiento lateral hace que la pinza sea insegura al estar sujeta a oscilaciones, lo que puede hacer que se corte o rasgue el vaso o el tejido que se esté sujetando. Una solución a muchos de estos problemas se aborda en la patente estadounidense 6.228.104 de Fogarty et al. y en otras patentes relacionadas, todas ellas asignadas al cesionario de la presente solicitud.

35

El documento WO 00/78237 A1 se refiere a instrumentos quirúrgicos ultrasónicos que incluyen un mecanismo para sujetar el tejido contra una cuchilla ultrasónica, y más particularmente a un instrumento quirúrgico ultrasónico que incluye una disposición para montar de manera desmontable un brazo de sujeción al instrumento quirúrgico ultrasónico.

40

El documento US 2009/099582 A1 describe un conjunto de coagulador de abrazadera ultrasónico que está configurado para permitir el corte selectivo, la coagulación y la disección fina requerida en procedimientos quirúrgicos finos y delicados. El conjunto incluye una carcasa, un conjunto de cuchilla curva y una primera y una segunda cubierta.

45

El documento US 3.503.398 A describe dos tipos de insertos de mandíbulas extraíbles e intercambiables provistos para una abrazadera.

50

El documento US 2005/059987 A1 divulga insertos compatibles para instrumentos quirúrgicos de tipo mandíbula que tienen una tracción mejorada. La superficie de sujeción de los insertos incluye una pluralidad de elementos de tracción cortos y densamente dispuestos.

El documento US 6.273.902 B1 describe una abrazadera quirúrgica que tiene una cavidad alargada para recibir una almohadilla reemplazable. La almohadilla está formada por medio de un miembro de unión acoplable en la cavidad alargada de la mandíbula. La almohadilla puede incluir una pestaña o cordón de tracción para colocar la almohadilla en su lugar en la mandíbula. El cordón de tracción es preferiblemente una extensión del miembro de unión.

55

El documento WO 01/24713 A1 se refiere, de modo general, a instrumentos quirúrgicos ultrasónicos y, más particularmente, a cuchillas curvas multifuncionales con asimetrías funcionales para su uso con instrumentos quirúrgicos ultrasónicos con el fin de minimizar el movimiento no deseado.

En las anteriores divulgaciones, se dan situaciones en las que a veces instalar una nueva almohadilla o insertar una abrazadera con la capacidad deseada no es tan simple como se desea. Además, hay funciones adicionales que podrían proporcionarse y/o mejorarse con la configuración del inserto. La presente divulgación aborda dichas necesidades.

60

RESUMEN DEL INVENTO

65

El invento se define por medio de la reivindicación 1 adjunta. Los ejemplos de realización preferidos se definen en las reivindicaciones adjuntas. En concordancia con el invento, se han abordado los problemas anteriormente mencionados. Así, se proporciona, sobre la base del invento, una almohadilla o inserto para una abrazadera quirúrgica que posee un indicador de dirección para indicar fácilmente al usuario qué extremo se inserta primero en el canal de la abrazadera quirúrgica. Además, dado que la configuración de la almohadilla, de acuerdo con el presente invento, permite un inserto de carga frontal o distal, el extremo distal del inserto puede estar provisto de una estructura para proporcionar funciones mejoradas o adicionales, tales como, preferiblemente, bordes redondeados que pueden proporcionar capacidad adicional en la disección y una mayor visualización, por ejemplo.

De acuerdo con el invento, se proporciona una almohadilla que está configurada para unirse a una mandíbula de una abrazadera quirúrgica, y que comprende un cuerpo alargado que ha sido configurado para extenderse sobre la superficie de una mandíbula de una abrazadera quirúrgica; y un miembro de unión alargado y flexible conectado con dicho cuerpo y configurado para permitir una inserción deslizable en la dirección de carga en una cavidad alargada que se extiende longitudinalmente a través de dicha mandíbula, en la que el cuerpo alargado tiene un primer extremo y un segundo extremo, en cuyo caso el primer extremo está configurado para ser insertado primero en la cavidad, e incluye, además, un indicador de dirección en uno de los extremos primero y segundo para identificar qué extremo se inserta primero en dicha cavidad.

Así mismo, de acuerdo con el invento, se proporciona una abrazadera quirúrgica, la cual comprende un par de mandíbulas alargadas conectadas entre sí de tal forma que se muevan una hacia la otra, al menos una de dicho par de mandíbulas, y que tiene un extremo distal y una superficie opuesta a la otra de dichas mandíbulas; se proporciona también una cavidad alargada adaptada para recibir de forma deslizante una almohadilla de sujeción, la cavidad se extiende longitudinalmente dentro de al menos una de dichas mandíbulas, en cuyo caso dicha almohadilla de sujeción comprende un cuerpo alargado configurado para que se pueda extender sobre una superficie de al menos una de dichas mandíbulas, y un miembro accesorio alargado y flexible conectado a dicho cuerpo y configurado para permitir que se pueda insertar de forma deslizable en una dirección de carga en la cavidad de al menos una de dichas mandíbulas, en la que el cuerpo alargado tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo configurado para insertarse primero en dicha cavidad, y que además comprende un indicador de dirección en uno de los extremos primero y segundo para identificar qué extremo se inserta primero en dicha cavidad.

Otros objetos y ventajas del presente invento serán discutidos a mayores en este documento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación, se presenta una descripción detallada de los ejemplos preferidos de realización para el invento, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- Figura 1 muestra una abrazadera quirúrgica con almohadillas o insertos;
- Figura 2a y 2b muestran una configuración anterior de la técnica de una almohadilla para dicha abrazadera quirúrgica;
- Figura 3a y 3b muestran una almohadilla de acuerdo con el presente invento;
- Figura 4 muestra un extremo de una almohadilla configurada para proporcionar una función adicional en la disección; y
- Figura 5 es una vista en sección transversal de una almohadilla según el presente invento montada en una mandíbula de un instrumento quirúrgico.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La figura 1 muestra una abrazadera quirúrgica 50 a modo de ejemplo, la cual posee mandíbulas 66, 68, cada una de las cuales incluye una almohadilla 1. La abrazadera 50 se muestra en el proceso de sujetar un vaso V. También se puede usar para sujetar órganos u otro tejido corporal.

La abrazadera 50 puede incluir anillos para el dedo índice y el pulgar 52, 54 para que se pueda operar con la abrazadera. Se pueden proporcionar un trinquete 56 y dientes de trinquete 58 para bloquear la abrazadera 50 cuando se aplica al recipiente V. Los mangos 60, 62 están conectados de manera pivotante a través de un tornillo central 64. Las mandíbulas 66 y 68 aplican una fuerza de sujeción al recipiente V, amortiguada por las almohadillas 80.

Las mandíbulas 66, 68 pueden tener canales longitudinales que corren al menos a lo largo de las mandíbulas que deben ser amortiguadas por la almohadilla 80. La almohadilla 1 tiene una estructura de acoplamiento que se puede insertar en el canal de las mandíbulas 66, 68 para que las almohadillas queden sujetas en su sitio de forma segura cuando se lleva a cabo un procedimiento quirúrgico, al mismo tiempo que permite que la almohadilla sea retirada cuando se desea cambiar la función de la abrazadera y/o esterilizar dicha abrazadera mientras se desecha una almohadilla usada.

Las figuras 2a y 2b muestran almohadillas 1 que son conocidas en el estado de la técnica y que tienen un extremo redondeado 2 y un extremo cuadrado 3, tal y como se muestra. Cuando se debe insertar la almohadilla 1 en el canal de las mandíbulas 66, 68, no es inmediatamente intuitivo qué extremo de la almohadilla se debe insertar primero. Además, si se inserta primero el extremo incorrecto puede dar como resultado que el conjunto de la abrazadera sea inestable, causando dificultades y posibles retrasos durante el procedimiento quirúrgico.

En lo que se refiere a las figuras 3a y 3b, se ilustra adicionalmente una almohadilla 80 de acuerdo con el presente invento, instalada, en este caso, en una mandíbula 66 de un instrumento quirúrgico. Como se muestra en las figuras,

la almohadilla 80, tal y como se ilustra, ha sido configurada como una abrazadera de carga frontal. Esto significa que la almohadilla se inserta en el extremo distal 67 de la mandíbula 66 de la abrazadera. La estructura para enganchar la almohadilla 80 con la mandíbula 66 se describe a continuación con más detalle de acuerdo también a la figura 5.

La almohadilla 80 tiene un miembro de superficie de amortiguación 82 que está configurado para proporcionar la superficie deseada 84 para el procedimiento quirúrgico que se está llevando a cabo. Además, la almohadilla 80 tiene un miembro de unión 86 (figura 5), situado preferiblemente hacia abajo dependiendo del miembro de superficie 82. El miembro de unión 86 tiene preferiblemente una forma y tamaño que coinciden con gran precisión con la forma y el tamaño del canal 69 de las mandíbulas para que el miembro de fijación 86 se pueda insertar en el canal 69 y que se asegure así la almohadilla en relación con la mandíbula. Los materiales y configuraciones preferidos del miembro de unión y el miembro de superficie de amortiguación se discuten en la anteriormente mencionada US 6.228.104, que se incorpora en su totalidad, por remisión, en el presente documento.

En lo que se refiere todavía a la figura 5, el miembro de unión 86 de la almohadilla 80 suele presentar una estructura cuadrada 85 que, tal y como se muestra, es deseable que interactúe con un saliente ascendente 71 del miembro de mandíbula 66. Este acoplamiento de las distintas partes sirve para sostener la almohadilla 80 dentro de la mandíbula 66, en contra de cualquier deslizamiento inadvertido de la almohadilla 80 fuera de la mandíbula 66. Como se puede ver de forma evidente también a partir de una consideración de la figura 5, el otro extremo del miembro de fijación 86 tiene una superficie gradualmente curvada 87. Esta superficie gradualmente curvada ayuda a proporcionar una entrada suave de la almohadilla 80 en el canal 69. Sin embargo, también debe apreciarse que, en el caso de que la almohadilla 80 no esté orientada correctamente para la introducción en el canal 69, el extremo cuadrado 85 hará que dicha inserción sea mucho más difícil, y el borde redondeado 87 serviría para facilitar la extracción accidental o no deseada de la almohadilla 80 del canal 69.

Para facilitar el reconocimiento rápido de la orientación de inserción adecuada de la almohadilla, la almohadilla 80 presenta, de acuerdo con el invento, un extremo 90 (Figuras 3a, 3b) con una estructura indicadora de dirección 92. En el ejemplo de realización ilustrado, la estructura 92 se proporciona con superficies extremas inclinadas o anguladas 94 que terminan y definen un punto final 96 que está orientado en la dirección de inserción. Por lo tanto, una persona que pretenda instalar la almohadilla 80 en una mandíbula sabría comenzar intuitivamente introduciendo primero el extremo señalador 90 en el canal 69, para a continuación con la inserción en el canal en la misma dirección en la que indica el punto final 96, hasta que el accesorio el miembro 86 esté totalmente enganchado en el canal 69, preferiblemente con la estructura 85 de la almohadilla 80 firmemente asentada contra la estructura 71 de la mandíbula 66.

Debe tenerse en cuenta que, si bien el indicador de dirección del presente invento se muestra en las figuras 3a y 3b en forma de superficies finales que definen un punto o flecha, también se podrían proporcionar muchas otras configuraciones que podrían transmitir de igual forma la dirección de orientación de la almohadilla 80 para una inserción adecuada. Por supuesto, el ejemplo de realización ilustrado se considera particularmente ventajoso, ya que puede incorporarse sin que se tengan que producir cambios importantes en la forma o estructura general de las almohadillas existentes, manteniendo así la funcionalidad con las abrazaderas existentes.

En lo que se refiere nuevamente a las figuras 3a y 3b, de acuerdo con el invento, el otro extremo 100 de la almohadilla 80 puede presentar una estructura adicional para mejorar la funcionalidad del dispositivo. Así sucede, en particular, con una configuración de almohadilla 80 y mandíbulas 66, 68 en la que la almohadilla está insertada frontalmente, ya que dicha configuración deja el extremo 100 como el extremo orientado hacia la parte distal, donde es posible una funcionalidad adicional.

De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado en las Figuras 3a y 3b, e ilustrado a mayores en la figura 4, el extremo 100 puede presentar una serie de bordes redondeados 102 que pueden ayudar a usar el extremo distal de la abrazadera, por ejemplo, en un procedimiento de disección.

El extremo 100 con bordes redondeados 102 es definitivamente más puntiagudo y en forma de cuña que el extremo plano y romo de las almohadillas ya conocidas (ver el extremo 3, figuras 2a y 2b). Además, los bordes redondeados aumentan la visibilidad en el borde distal de la almohadilla, que es un punto crítico, con lo que se consigue ofrecer la máxima visibilidad al cirujano. Durante un proceso de disección, el extremo de la mandíbula distal se puede usar con frecuencia como una "cuña", en donde el cirujano empuja el extremo de la mandíbula distal a través del tejido para separarlo. Cuando el extremo es más redondeado, puntiagudo o cónico, se puede empujar más fácilmente a través del tejido. A este respecto, y como se muestra claramente en las figuras 3a y 3b, cuando el extremo 100 se ofrece también con bordes redondeados para ayudar a definir una superficie de disección, la superficie cónica superior 110 del extremo 100 se define preferiblemente con una línea recta visible 112 que se proyecta hacia abajo desde la superficie 84. Esta línea recta visible 112 ayuda a distinguir el extremo 100 con bordes redondeados del extremo 90 con un indicador de dirección definido al respecto.

También debe apreciarse que, aunque el presente invento se describe en términos de una almohadilla de carga frontal, es decir, una almohadilla que se inserta en el canal de una mandíbula a través de un extremo distal de la mandíbula, la configuración del presente invento también es fácilmente adaptable a las mandíbulas de carga trasera, en donde la almohadilla se carga en el canal de una mandíbula desde una superficie proximal de la mandíbula. En cualquier configuración, el extremo 90 de la almohadilla 80 está configurado ventajosamente para indicar la dirección correcta de inserción. Para las mandíbulas de carga trasera, el extremo 90 tendría superficies redondeadas en el miembro de conexión 86 para facilitar la introducción en el canal 69, mientras que el miembro de conexión 86 en el otro extremo de la almohadilla 80 tendría una estructura cuadrada diseñada para la interacción con el canal 69 con el fin de sostener la almohadilla 80 dentro de la mandíbula 66, tal y como se desee. También debe apreciarse que, en esta configuración, el extremo 90 de la almohadilla 80 sirve además como el extremo distal de la abrazadera, y la estructura puntiaguda que define la flecha u otro tipo de indicador de dirección en la almohadilla también puede

servir para mejorar la visibilidad y el uso de el extremo distal de la pinza para fines de disección, como ya se indicó anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una almohadilla configurada para unirse a una mandíbula (66, 68) de una abrazadera quirúrgica (50), que comprende:
 - 5 un cuerpo alargado configurado de tal forma que se pueda extender sobre una superficie de una mandíbula (66, 68) de una abrazadera quirúrgica (50); y
 - un miembro de unión alargado flexible (86) conectado a dicho cuerpo y configurado para que se inserte de forma deslizable en una dirección de carga en una cavidad alargada (69) que se extiende longitudinalmente a través de dicha mandíbula (66, 68), en la que el cuerpo alargado tiene un primer extremo (90) y un segundo extremo (100), en el que el primer extremo (90) está configurado para insertarse primero en la cavidad (69), y que comprende además un indicador de dirección (92) para identificar qué extremo se inserta primero en dicha cavidad (69);
 - 10 caracterizado en que el indicador de dirección (92) comprende bordes angulados (94) que definen un punto terminal (96) orientado en dicha dirección de carga; y
 - en la que el miembro de unión (86) presenta una superficie gradualmente curvada (87) en un extremo y una estructura cuadrada (85) en el otro extremo, donde la superficie gradualmente curvada (87) está en el mismo extremo que el indicador de dirección (92).

2. Una almohadilla conforme a la reivindicación 1, en la que el miembro de unión (86) está configurado para que se pueda deslizar longitudinalmente dentro de dicha cavidad alargada (69) de dicha mandíbula (66, 68), y en el que dicho indicador de dirección (92) apunta en una dirección de inserción de dicho miembro de unión (86) en dicha cavidad alargada (69).

3. Una almohadilla conforme a la reivindicación 1, en la que dicho miembro de unión (86) está configurado para que se pueda insertar en un extremo distal abierto (67) de dicha mandíbula (66, 68) en dicha cavidad alargada (69), y en el que dicho indicador de dirección (92) está en un extremo proximal de dicho cuerpo alargado.

4. Una almohadilla conforme a la reivindicación 3, en la que dicho extremo distal (100) de dicho cuerpo alargado presenta superficies redondeadas (102).

5. Una abrazadera quirúrgica, que comprende:
 - 30 un par de mandíbulas alargadas (66, 68) conectadas entre sí para que se puedan mover una hacia la otra, en la que al menos una de dicho par de mandíbulas (66) tiene un extremo distal (67) y una superficie opuesta a la otra de dichas mandíbulas (68), y una cavidad alargada (69) adaptada para recibir de manera deslizable una almohadilla de sujeción (80), extendiéndose longitudinalmente la cavidad (69) dentro de al menos una de dichas mandíbulas (66);
 - 35 en cuyo caso dicha almohadilla de sujeción (80) comprende un cuerpo alargado que ha sido configurado para que se pueda extender sobre la superficie de al menos una de dichas mandíbulas (66), y un miembro de unión alargado flexible (86) conectado a dicho cuerpo y configurado para que se inserte de forma deslizable en una dirección de carga dentro de la cavidad (69), que se extiende longitudinalmente a través de dicha mandíbula (66), en donde el cuerpo alargado tiene un primer extremo (90) y un segundo extremo (100), en cuyo caso el primer extremo (90) del primer y segundo extremo está configurado para que se inserte primero en dicha cavidad (69), y comprende además un indicador de dirección (92) para identificar qué extremo del primer y segundo extremo se inserta primero en dicha cavidad (69),
 - 40 caracterizada en que el indicador de dirección (92) comprende bordes angulados (94) que definen un punto terminal (96) orientado en dicha dirección de carga; y
 - 45 en donde el miembro de unión (86) tiene una superficie gradualmente curvada (87) en un extremo y una estructura cuadrada (85) en el otro extremo, donde la superficie gradualmente curvada (87) está en el mismo extremo que el indicador de dirección (92).

6. Una abrazadera quirúrgica conforme a la reivindicación 5, en la que el indicador de dirección (92) comprende bordes angulados (94) que definen un punto terminal (96) orientado en dicha dirección de carga.

7. Una abrazadera quirúrgica conforme a la reivindicación 5, en la que el miembro de unión (86) está configurado para deslizarse longitudinalmente dentro de dicha cavidad alargada (69) de dicha mandíbula (66), y en el que dicho indicador de dirección (92) apunta en una dirección de inserción de dicho miembro de unión (86) en dicha cavidad alargada (69).

8. Una abrazadera quirúrgica conforme a la reivindicación 5, en la que dicho miembro de unión (86) está configurado para insertarse en un extremo distal abierto (67) de dicha mandíbula (66) en dicha cavidad alargada (69), y en el que dicho indicador de dirección (92) está en un extremo proximal de dicho cuerpo alargado.

9. Una abrazadera quirúrgica conforme a la reivindicación 8, en la que dicho extremo distal (100) de dicho cuerpo alargado presenta superficies redondeadas (102).

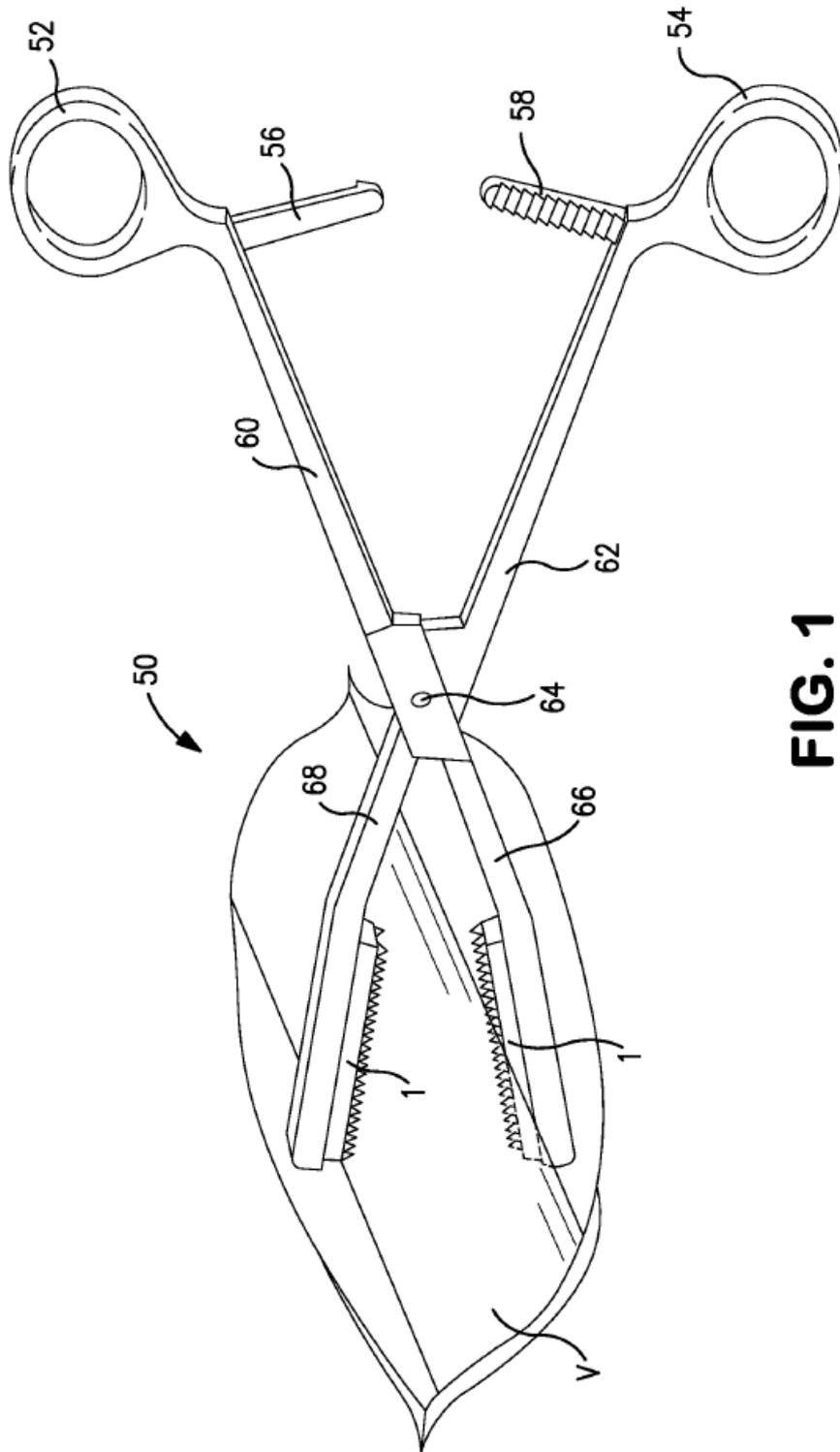


FIG. 1

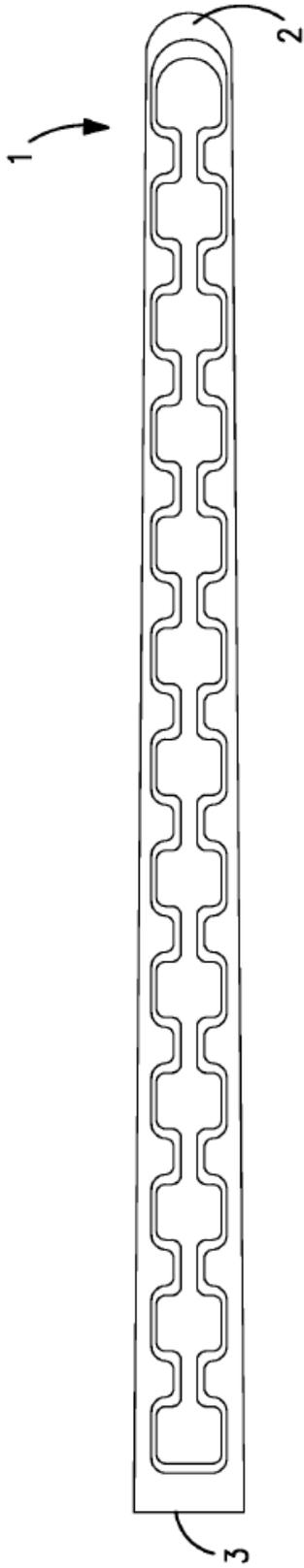


FIG. 2a

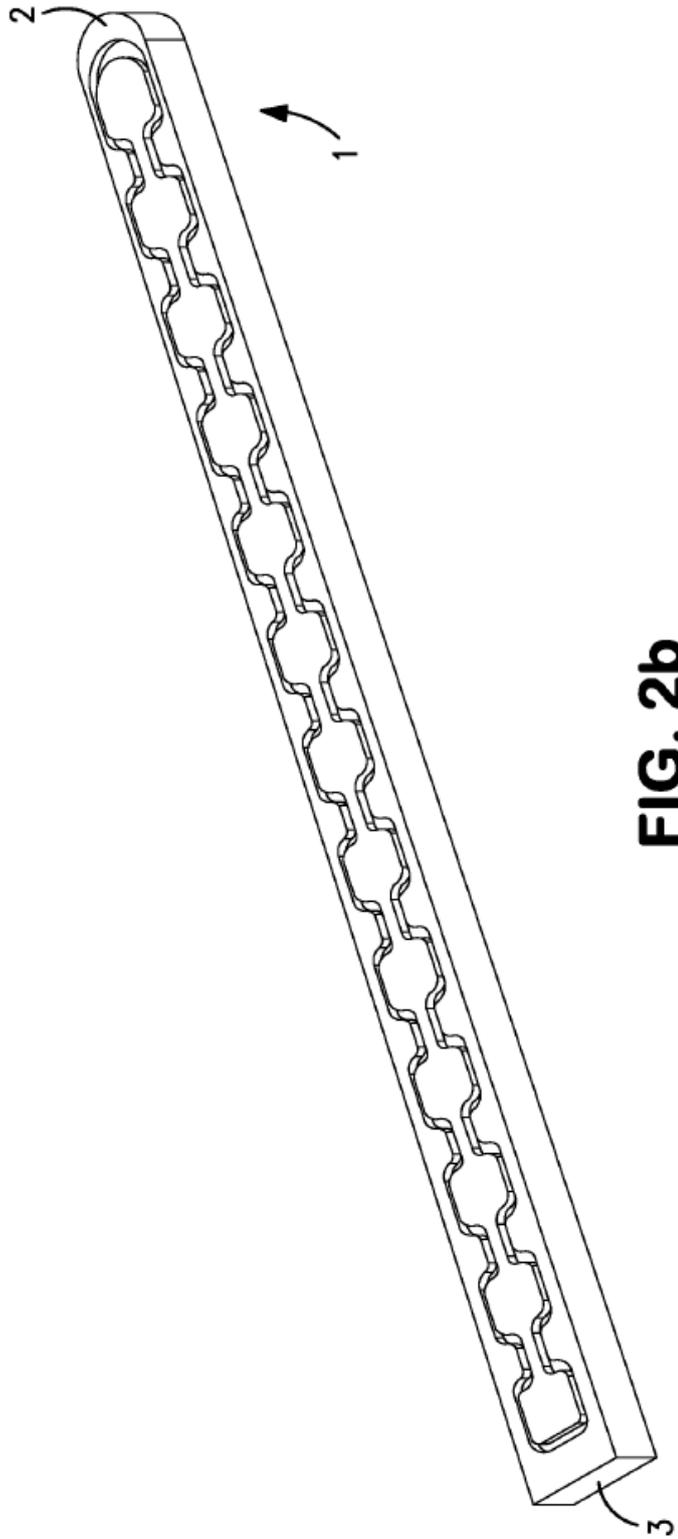


FIG. 2b

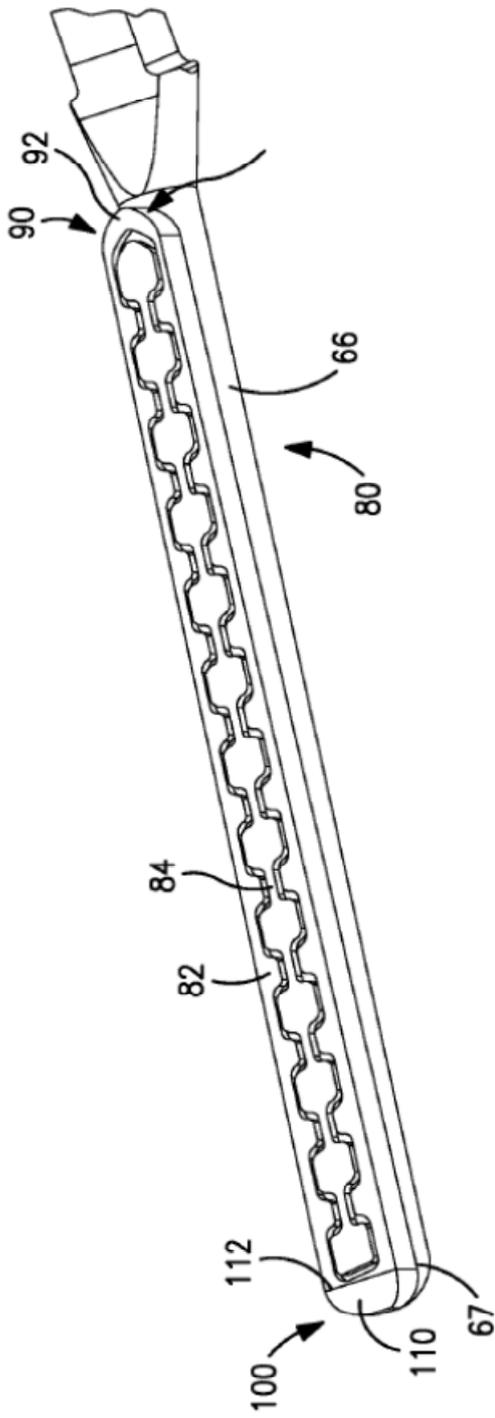


FIG. 3a

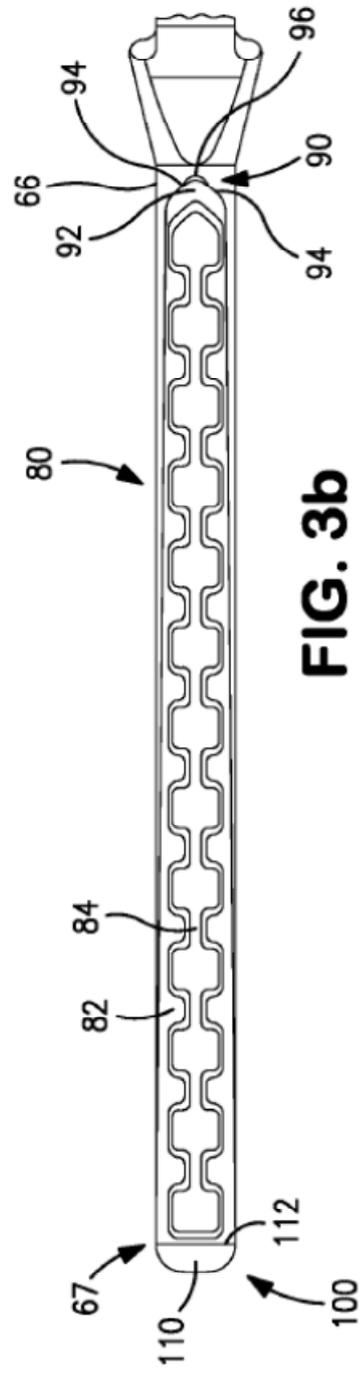


FIG. 3b

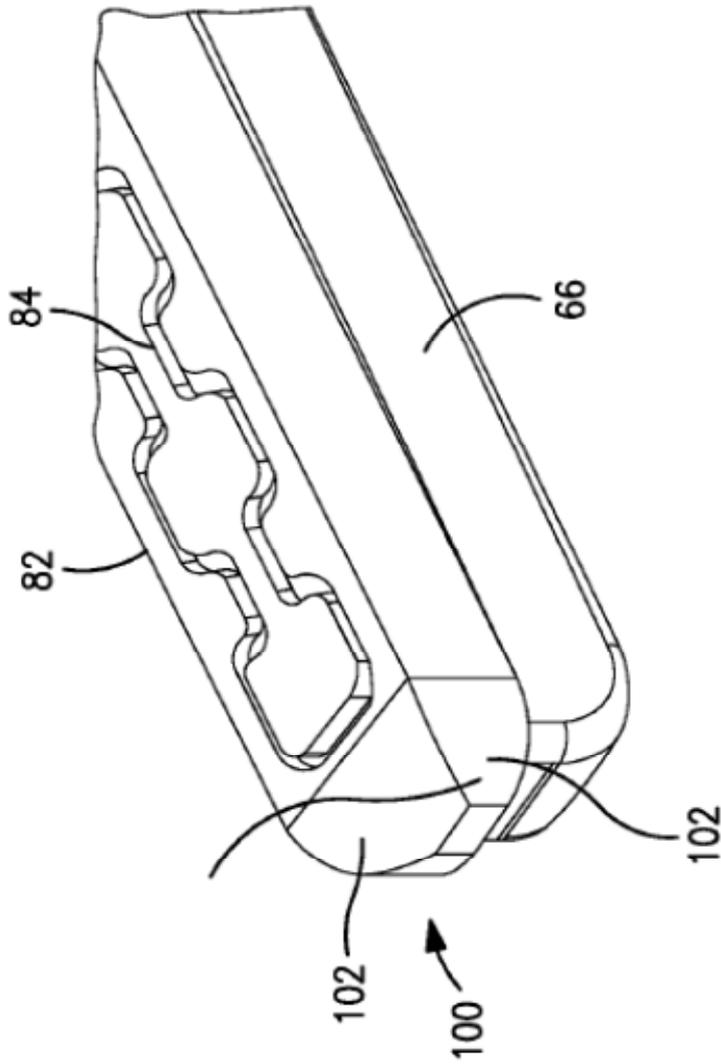


FIG. 4

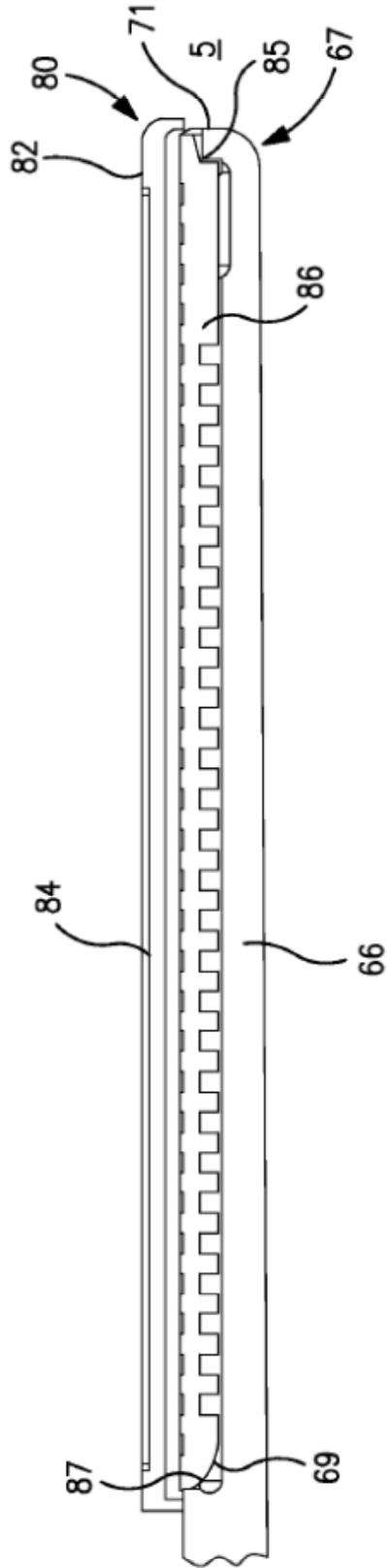


FIG. 5

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 3503398 A [0006] [0007]
- US 6228104 B, Fogarty [0007] [0019]
- WO 0078237 A1 [0007]
- US 2009099582 A1 [0007]
- US 2005059987 A1 [0007]
- US 6273902 B1 [0007]
- WO 0124713 A1 [0007]

10